



DRIVE DEVICE

Patent number: JP2000259783
Publication date: 2000-09-22
Inventor: YAMAMOTO TOKIO; TORII HIDETOSHI; MAYAMA ICHIRO; SUGIURA MARI
Applicant: SONY CORP
Classification:
- international: G11C7/16; G11C7/00; (IPC1-7): G06K17/00; G06F3/06; G11C16/02
- european: G06F3/06E; G06F3/06M; G11C7/16
Application number: JP19990066840 19990312
Priority number(s): JP19990066840 19990312

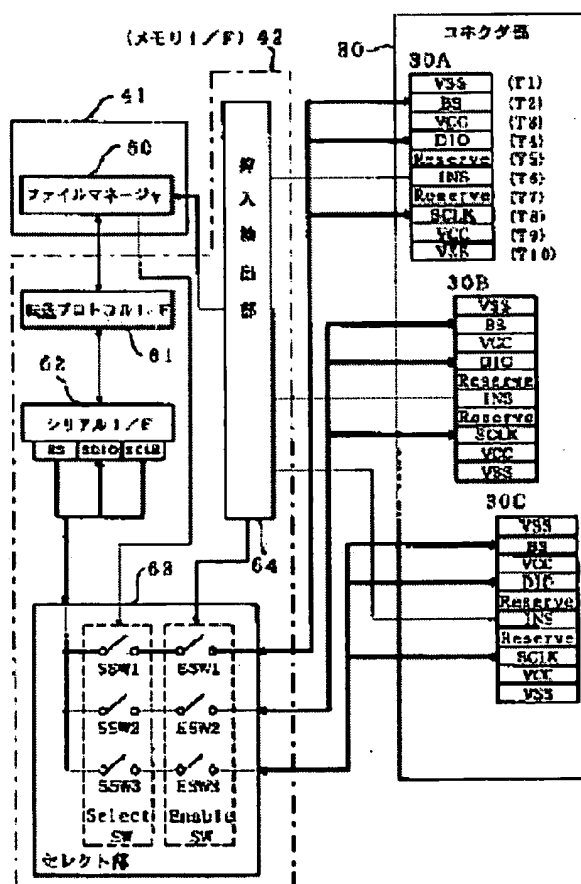
Also published as:

 US6493787 (B1)
 CN1218320C (C)

Report a data error here

Abstract of JP2000259783

PROBLEM TO BE SOLVED: To make accessible multiple storage media continuously or selectively without any time loss and to making neither the device constitution nor the processings complicated by controlling the selection state of a selecting means and the access operation of an access means when multiple storage media are loaded on a loading means. **SOLUTION:** Various data (music data, sound data, moving picture data, still picture data, etc.), are recorded on and reproduced from a plate type memory connected to an internal connector pat 30. For example, when plate type memories are loaded in connectors 30A and 30C and the reproduction is set in the order of the plate type memory on the side of the connector 30A and the plate type memory on the side of the connector 30C, a selector part 63 selects the connector 30A first and all the tracks of the plate type memory loaded in the connector 30A are reproduced. Successively, the selection of the selector part 36 is changed to the connector 30C and all the tracks of the plate type memory loaded in the connector 30C are reproduced. Thus, the continuous reproduction is completed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-259783

(P2000-259783A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	チート (参考)
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	C 5 B 0 2 5
G 0 6 F 3/06	3 0 4	G 0 6 F 3/06	3 0 4 J 5 B 0 5 8
G 1 1 C 16/02		G 1 1 C 17/00	6 0 1 Z 5 B 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-66840

(22) 出願日 平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山本 時雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 鳥居 秀年

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

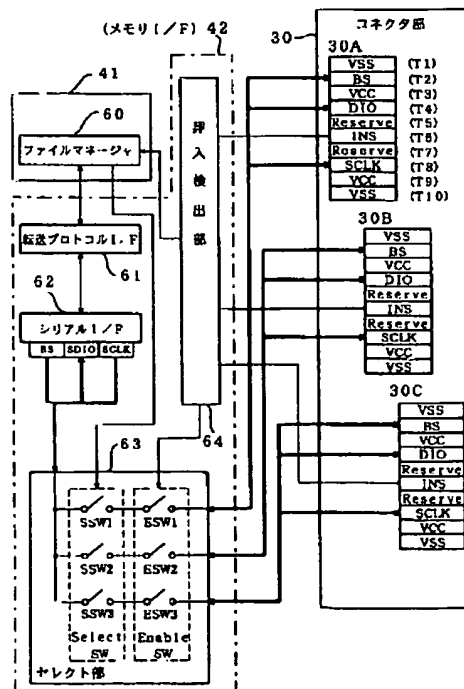
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 複数メディアについてシームレスなアクセスを実現し、装置の有用性を向上させる。

【解決手段】 装着手段に装着された複数の記憶媒体に対して、選択手段の選択状態及びアクセス手段のアクセス動作を制御するのみで、複数の記憶媒体を対象とした、時間的な途切れない連続アクセスを可能とした。複数の記憶媒体のなかで指定された記憶媒体に対して即座にアクセスすることなどを可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体メモリ素子が用いられた記憶媒体に対応するドライブ装置として、

複数の装着部を備えることで、複数の記憶媒体をそれぞれデータ書込又はデータ読出可能状態に装着させることができる装着手段と、

前記装着手段に装着された記憶媒体に対してデータの書込又は読出のためのアクセスを行うことができるアクセス手段と、

前記装着手段における複数の装着部のうちの1つを前記アクセス手段によるアクセス先として選択することで、その選択された装着部に装着された記憶媒体へのアクセスを可能とする選択手段と、

前記装着手段に複数の記憶媒体が装着されている際に、前記選択手段の選択状態及び前記アクセス手段のアクセス動作を制御することで、装着されている複数の記憶媒体を対象とする連続した書込及び／又は読出動作を実行させることができる制御手段と、
を備えたことを特徴とするドライブ装置。

【請求項2】 前記装着手段の複数の装着部のそれぞれについて、記憶媒体が装着されているか否かを検出する装着検出手段を備え、

前記選択手段は、前記装着検出手段によって記憶媒体が装填されていないと検出された装着部は選択できないようにされることを特徴とする請求項1に記載のドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えば音楽データなどの各種データファイルを記憶することのできる記憶媒体について、複数の記憶媒体を装着できるようにしたドライブ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、例えばフラッシュメモリなどの半導体記録素子を搭載した小型の記憶媒体を形成し、専用のドライブ装置や、或いはドライブ装置をオーディオ／ビデオ機器、情報機器などに内蔵して、コンピュータデータ、静止画像データ、動画像データ、音楽データ、音声データなどを記録できるようにするものが開発されている。一方、音楽データなどを記録するものとしては、従来よりCD（コンパクトディスク）、MD（ミニディスク）などのメディアが普及しており、CDプレーヤやMDレコーダ／プレーヤにより記録再生が可能とされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで従来より、例えばCDやMD等のメディアを複数個格納し、選択的に再生させることのできるいわゆるチェンジャープレーヤが知られている。チェンジャープレーヤの場合、ユーザーはCD等の入れ換えを行うことなく、複数のCDから

所望のCDを選んで再生させたり、或いはあるCDの再生後に別のCDを再生させることなどが可能となる。

【0004】ところが次のような問題があった。まずチェンジャープレーヤの場合、装置構成として、複数のCD等のメディアを格納するための格納部や、格納部から1つのメディアを取り出して再生位置、つまり光学ヘッドやスピンドルモータ等が配されたメカデッキ部に搬送し、また再生の終わったメディアを収納位置まで搬送するための搬送機構、さらにこの搬送機構によるメディア移動に必要なスペースなどが必要になり、装置構成の煩雑化や装置の大型化が余儀なくされる。

【0005】また、当然ながら搬送機構によりメディアを交換している際には、再生音声はとぎれることになるため、例えば複数のメディアを交換しながら連続的に再生させようとしても、交換に要する時間（例えば5秒～10秒程度）だけ再生音が途切れることになる。連続的に曲等を再生している場合は、この5～10秒程度の無音期間はユーザーにとってかなり長く感じられ、再生を楽しむ気分を阻害することもある。なお、メディア交換時間の無音を避けるためにバッファメモリに再生データを格納しておき、交換時には、バッファメモリからの再生データが再生出力されるようにすることもできるが、当然ながら比較的大容量のメモリ素子が必要になり、また読出動作やバッファリング動作において複雑な制御が必要となる。

【0006】また、搬送機構によってメディアを機械的に移動させることになるが、これによって耐久性の確保や動作音の静粛化を実現することが必要になり、技術的に各種の工夫を行う必要がある。これも装置構成の簡略化を妨げるものとなる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような事情に鑑みて、半導体メモリが用いられた記憶媒体に対応するドライブ装置において、複数の記憶媒体を、時間的なロス無く連続的又は選択的にアクセスできるようにし、かつ装置構成や処理の複雑化を招かないようにしたドライブ装置を提供することを目的とする。

【0008】このためにドライブ装置として、複数の装着部を備えることで、複数の記憶媒体をそれぞれデータ書込又はデータ読出可能状態に装着させることができる装着手段と、装着手段に装着された記憶媒体に対してデータの書込又は読出のためのアクセスを行うことができるアクセス手段と、装着手段における複数の装着部のうちの1つをアクセス手段によるアクセス先として選択することで、その選択された装着部に装着された記憶媒体へのアクセスを可能とする選択手段と、装着手段に複数の記憶媒体が装着されている際に、選択手段の選択状態及びアクセス手段のアクセス動作を制御することで、装着されている複数の記憶媒体を対象とする連続した書込及び／又は読出動作を実行させることができる制御手段

とを備えるようにする。つまり、装着部に装着された複数の記憶媒体（データの書込／読出に動的駆動を必要としない記録媒体）に対して、選択手段による選択のみで、アクセスする記憶媒体を切り換えることができるようにし、これにより例えば複数の記憶媒体を対象とした、時間的な途切れのない連続アクセスなどを可能とする。

【0009】また装着手段の複数の装着部のそれぞれについて、記憶媒体が装着されているか否かを検出する装着検出手段を備え、選択手段は、装着検出手段によって記憶媒体が装填されていないと検出された装着部は選択できないようにする。これにより無効な選択状態が発生しないようにする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、この実施の形態のドライブ装置は、記憶媒体として板状の外形形状を有する板状メモリに対して書込、読出が可能とされるものであるとする。説明は次の順序で行う。

1. 板状メモリ
2. 板状メモリとドライブ装置のインターフェース
3. ドライブ装置の構成
4. 連続再生モード動作
5. トラック指定再生モード動作及び他の再生モード
6. 転送モード動作
7. 連続記録モード動作

【0011】1. 板状メモリ

まず図1～図3により、本例で用いる記憶媒体である、板状メモリ1について説明する。板状メモリ1は、例えば図1に示すような板状の筐体内部に例えば所定容量の半導体メモリ素子を備える。本例としては、この半導体メモリ素子としてフラッシュメモリ（Flash Memory）が用いられるものである。図1に平面図、正面図、側面図、底面図として示す筐体は例えばプラスチックモールドにより形成され、サイズの具体例としては、図に示す幅W11、W12、W13のそれぞれが、W11=60mm、W12=20mm、W13=2.8mmとなる。

【0012】筐体の正面下部から底面側にかけて例えば10個の電極を持つ端子部2が形成されており、この端子部2から、内部のメモリ素子に対する読出又は書込動作が行われる。筐体の平面方向の左上部は切欠部3とされる。この切欠部3は、この板状メモリ1を、例えばドライブ装置本体側の着脱機構へ装填する際などに挿入方向を誤ることを防止するためのものとなる。また筐体底面側には使用性の向上のため滑り止めを目的とした凹凸部4が形成されている。さらに底面側には、記録内容の誤消去を防止する目的のスライドスイッチ5が形成されている。

【0013】このような板状メモリ1においては、フラッシュメモリ容量としては、4MB（メガバイト）、8

MB、16MB、32MB、64MB、128MBの何れかであるものとして規定されている。またデータ記録／再生のためのファイルシステムとして、いわゆるFAT（File Allocation Table）システムが用いられている。

【0014】書込速度は1500KByte/sec～330KByte/sec、読出速度は2.45MByte/secとされ、書込単位は512バイト、消去ブロックサイズは8KB又は16KBとされる。また電源電圧Vccは2.7～3.6V、シリアルクロックSCLKは最高20MHzとされる。

【0015】図2に端子部2の電極構造を示す。図1からもわかるように端子部2は10個の平面電極が1列に並んだ構造とされる。各電極（端子T1～T10）は次の通りである。

【0016】端子T1及びT10は検出電圧Vss端子とされる。端子T2は、シリアルプロトコルバスステート信号BSの入力端子とされる。端子T3及びT9は電源電圧Vcc端子とされる。端子T4はデータ端子、つまりシリアルプロトコルデータ信号の入出力端子とされる。端子T5及びT7はリザーブ（予備）とされる。端子T6は検出端子とされ、ドライブ装置が板状メモリの装着検出に用いる。端子T8は、シリアルクロックSCLKの入力端子とされる。

【0017】図3に各端子及び板状メモリ1の内部構成を示す。板状メモリ1の内部は、コントロールIC10とフラッシュメモリ11が設けられている。コントロールIC10はフラッシュメモリ11に対する書込／読出動作を実行する部位となる。図からわかるように、コントロールIC10に対しては、端子T2からのシリアルプロトコルバスステート信号BS、端子T8からのシリアルクロックSCLKが供給される。書込動作時には、コントロールIC10は、これらのシリアルプロトコルバスステート信号BS、シリアルクロックSCLKに従って、端子T4から供給されるデータのフラッシュメモリ11への書込を行う。また読出時には、シリアルプロトコルバスステート信号BS、シリアルクロックSCLKに従って、フラッシュメモリ11からデータを読み出し、端子T4からドライブ装置側に出力する。

【0018】また検出電圧Vssは、検出端子T6に供給されており、ドライブ装置側では、図示するように抵抗Rによって検出端子T6の端子電圧を検出することで、この板状メモリ1が装着部（後述するコネクタ）に接続されているか否かを検出できるようにされる。

【0019】2. 板状メモリとドライブ装置のインターフェース

図4により、板状メモリ1と後述するドライブ装置20の間のシリアルインターフェースシステム構成を説明する。板状メモリ1内のコントロールIC10は、図4に示すようにフラッシュメモリコントローラ10a、レジ

スタ10b、ページバッファ10c、シリアルインターフェース10dとしての各ブロックを有するものとなっている。

【0020】フラッシュメモリコントローラ10aは、レジスタ10bに設定されたパラメータに基づいて、フラッシュメモリ11とページバッファ10cの間でのデータ転送を行う。そしてページバッファ10cにバッファリングされたデータはシリアルインターフェース10dを介してドライブ装置20に転送され、またドライブ装置20から転送されてきたデータはシリアルインターフェース10dを介してページバッファ10cにバッファリングされる。

【0021】ドライブ装置20側では、板状メモリ1に対するインターフェース構造として、ファイルマネージャ60、転送プロトコルインターフェース61、シリアルインターフェース62を有する。ファイルマネージャ60は板状メモリ1のファイル管理を行う。例えば本例のシステムでは板状メモリ1内にはメインデータファイルの管理のための管理ファイルが記憶されているが、ドライブ装置20は装填された板状メモリ1から管理ファイルをよみこんで後述するCPU41がファイルマネージャ60を形成することになる。板状メモリ1へのアクセスはファイルマネージャ60に従って実行される。転送プロトコルインターフェース61は、レジスタ10b、ページバッファ10cへのアクセスを実行する。シリアルインターフェース62は、板状メモリ1との間の3つの信号線、即ちSCLK（シリアルクロック）、BS（バーステイト）、SDIO（シリアルデータ入出力）において、任意のデータ転送を行うためのプロトコルを規定する。

【0022】以上の構成における各部の動作により、ドライブ装置20による板状メモリ1（フラッシュメモリ11）に対する読出アクセス／書込アクセスが実行される。

【0023】3. ドライブ装置の構成
上記板状メモリ1に対して記録再生動作を行うことのできる本例のドライブ装置20の構成を図5、図6、図7で説明する。なお、このドライブ装置20が、板状メモリ1に対する書込や読出の対象として扱うことのできる主データの種類の多様であり、例えば動画データ、静止画データ、音声データ（ボイスデータ）、HiFiオーディオデータ（音楽データ）、制御用データなどがある。

【0024】図5はドライブ装置20の外観例を示している。このドライブ装置20には、平面上に例えば液晶パネルによる表示部21が形成され、再生された画像や文字、或いは再生される音声、音楽に付随する情報、さらには操作のガイドメッセージなどが表示される。またドライブ装置20には上記板状メモリ1を装着するための挿入口22A、22B、22Cが設けられ、これによ

り最高3つの板状メモリ1を同時に装着することができるようになっている。これらの挿入口22A、22B、22Cから挿入され、後述する内部のコネクタ部30に接続された板状メモリ1に対して、このドライブ装置20によって各種データ（音楽データ、音声データ、動画データ、静止画像データ、コンピュータ用データ、制御データなど）の記録再生が行われる。

【0025】なお、本例では最高3つの板状メモリ1を装着可能として説明をしていくが、本発明としてのドライブ装置では、少なくとも2つ以上の板状メモリ1が同時に装着可能とされるものであればよい。従ってもちろん4つ以上やさらに多数の板状メモリ1が同時に装着できるようにされるものでもかまわない。

【0026】またドライブ装置20には各種機器との接続のために、各種端子が形成される。例えばヘッドホン端子23、マイク入力端子25が形成される。ヘッドホン端子23にヘッドホンが接続されることで、ヘッドホンに再生音声信号が供給され、ユーザーは再生音声を聞くことができる。マイク入力端子25にマイクロホン接続することで、ドライブ装置20はマイクロホンで集音された音声信号を取り込み、例えば板状メモリ1に記録することなどが可能となる。

【0027】またライン出力端子24、ライン入力端子26、デジタル入力端子27などが形成される。ライン出力端子24に対してオーディオケーブルで外部機器を接続することで、外部機器に対して再生音声信号を供給できる。例えばオーディオアンプに接続してスピーカシステムで板状メモリ1から再生された音楽／音声を聞くことができるようにしたり、或いはミニディスクレコーダやテープレコーダを接続して板状メモリ1から再生された音楽／音声を他のメディアにダビング記録させることなども可能となる。またライン入力端子26に外部機器を接続することで、例えばCDプレーヤなどの外部機器から供給された音声信号を取り込み、例えば板状メモリ1に記録することなどが可能となる。さらに、デジタル入力端子27により、光ケーブルで送信されてくるデジタルオーディオデータを入力することもできる。例えば外部のCDプレーヤ等がデジタル出力対応機器であれば、光ケーブルで接続することで、いわゆるデジタルダビングも可能となる。

【0028】またUSBコネクタ28が設けられ、USB対応機器、例えばUSBインターフェースを備えたパーソナルコンピュータなどとの間で各種通信、データ伝送が可能となる。

【0029】また、本例のドライブ装置20は電源コンセント29により外部の商用交流電源から動作電源を得るようにしているが、例えば乾電池や充電電池を内部に保持することで動作電源とするようにしてもよい。

【0030】なお、これらの端子の種類、数、配置位置はあくまでも一例であり、他の例もあり得る。例えば光

ケーブル対応のデジタル出力端子を備えるようにしたり、或いはSCSIコネクタ、シリアルポート、RS232Cコネクタ、IEEEコネクタなどが形成されるようにしても良い。また、端子構造については既に公知であるため述べないが、上記のヘッドホン端子23とライン出力端子24を1つの端子として共用させたり、或いはそれにさらにデジタル出力端子を共用させることもできる。同様に、マイク入力端子25、ライン入力端子26、デジタル入力端子27を1つの端子として共用させることも可能である。

【0031】このドライブ装置20上には、ユーザーの操作のための操作部58が形成され、各種の操作子が設けられる。例えば電源オン/オフキー、再生キー、停止キー、一時停止キー、記録キー、早送りキー、早戻しキー、ボリュームアップキー、ボリュームダウンキー、編集キー、メニューキー、動作モード設定キーなどが設けられる。

【0032】これらの操作キーはもちろん一例にすぎない。即ち配備する操作子の数、種類、位置は多様に考えられ、例えばこれ以外にカーソル移動キーや数字キー、操作ダイヤル（ジョグダイヤル）などの操作子が設けられても良い。

【0033】なお、この例はいわゆる据置型のドライブ装置20を示すものであるが、図1で説明したように板状メモリ1は非常に小型のメディアであるため、板状メモリ1の装填のための挿入口を複数設けるようにしても、ドライブ装置自体を小型に形成することは可能である。従って、携帯に適した小型軽量のドライブ装置とされる場合も考えられる。

【0034】図5はドライブ装置20の内部構成を示している。CPU41は、ドライブ装置20の中央制御部となり、以下説明していく各部の動作制御を行う。またCPU41内部には、例えば動作プログラムや各種定数を記憶したROM41aや、ワーク領域としてのRAM41bが設けられている。そしてCPU41は上述したように各種の操作子が設けられている操作部58からの操作入力情報に応じて、動作プログラムで規定される制御動作を実行するものとなる。

【0035】さらにフラッシュメモリ48が設けられており、CPU41はフラッシュメモリ48に音楽記録モード、再生ボリューム、表示モードなど、各種動作に関するシステム設定情報などを記憶させることができる。また例えばD-RAMなどで形成されたバッファメモリ57が設けられ、CPU41は、板状メモリ1に対する記録再生動作の際などに、バッファメモリ57を一時的にデータを格納させることができる。本例の場合、例えば後述する転送モードの処理において用いることになる。

【0036】リアルタイムクロック44はいわゆる時計部であり、現在日時を計数する。CPU41はリアルタ

イムクロック44からの日時データにより現在日時を確認できる。

【0037】USBインターフェース43は、USBコネクタ28に接続された外部機器との間の通信インターフェースである。CPU41はUSBインターフェース43を介して外部のパーソナルコンピュータなどとの間でデータ通信を行うことができる。例えば制御データ、コンピュータデータ、画像データ、オーディオデータなどの送受信が実行される。

【0038】また電源部としては、レギュレータ46、DC/DCコンバータ47を有する。CPU41は電源オンとする際に、レギュレータ46に対して電源オンの指示を行う。レギュレータ46は指示に電源コンセント29を介して供給される交流電圧の整流/平滑を行なう。レギュレータ46からの電源電圧はDC/DCコンバータ47において所要の電圧値に変換され、動作電源電圧Vccとして各ブロックに供給される。

【0039】上述した3つの挿入口22A、22B、22Cの内部はコネクタ部30とされ、挿入口22A、22B、22Cにそれぞれ対応した3つのコネクタ30A、30B、30Cが形成されている。コネクタ30A、30B、30Cは、図7に示すように、それぞれ上述した板状メモリ1の端子部2の構造に対応した10端子構造とされている。なお図7のコネクタ30Aの右側には、図2に示した板状メモリ1において対応する端子T1～T10を付記した。

【0040】コネクタ30A、30B、30Cの一部又は全部に板状メモリ1が接続されることにより、CPU41はメモリインターフェース42を介して、接続されている板状メモリ1に対するアクセスが可能となり、各種データの記録/再生/編集等を実行できる。

【0041】CPU41は、表示ドライバ45を制御することで、表示部21に対して、所要の画像を表示させることが可能とされる。例えばユーザーの操作のためのメニューやガイド表示、或いは板状メモリ1に記録されたファイル内容などの表示が実行される。また、例えば板状メモリ1に対して動画若しくは静止画の画像データが記録されているとすれば、この画像データを読み出して、表示部108に表示させるようにすることも可能とされる。

【0042】上述したように本例では、オーディオ信号（音楽信号、音声信号）の入出力のために、デジタル入力端子27、マイク入力端子25、ライン入力端子26、ヘッドホン端子23、ライン出力端子24が形成されている。これらの端子に対するオーディオ信号処理系として、SAM（Security Application Module：暗号化/展開処理部）50、DSP（Digital Signal Processor）、アナログ→デジタル/デジタル→アナログ変換部54（以下、ADDA変換部という）、パワーアンプ56、マイクアンプ53、光入力モジュール51、デジタ

ル入力部52が設けられる。

【0043】SAM50は、CPU41とDSP49の間で、データの暗号化及び暗号解読（復号）を行うとともに、CPU41との間で暗号キーのやりとりを行う。暗号キーは例えばフラッシュメモリ48に記憶されている。そしてSAM50は暗号キーを用いて暗号化／復号を行うことができる。なおSAM50による暗号化／復号は、例えば音楽データ以外を対象として可能とすることもできる。SAM50による暗号化・復号は、例えばUSBインターフェース43を介して外部のパーソナルコンピュータなどにデータを伝送する際、或いはデータを受け取った際などに、CPU41の指示に応じて実行される。

【0044】DSP49は、CPU41の命令に基づいて、オーディオデータの圧縮／伸長処理を行う。デジタル入力部52は、光入力モジュールによって取り込まれたデジタルオーディオデータの入力インターフェース処理を行う。ADDA変換部54は、オーディオ信号に関してA/D変換及びD/A変換を行う。

【0045】これらのブロックにより、次のようにオーディオ信号の入出力が行われる。デジタルオーディオデータとして、外部機器（例えばCDプレーヤ等）から光ケーブルを介してデジタル入力端子27に供給された信号は、光入力モジュール51によって光电変換されて取り込まれ、デジタル入力部52で送信フォーマットに応じた受信処理が行われる。そして受信抽出されたデジタルオーディオデータは、DSP49で圧縮処理されてCPU41に供給され、例えば板状メモリ1への記録データとされる。

【0046】マイク入力端子25にマイクロホンが接続された場合は、その入力音声信号はマイクアンプ53で増幅された後、ADDA変換部54でA/D変換され、デジタルオーディオデータとしてDSP49に供給される。そしてDSP49での圧縮処理を介してCPU41に供給され、例えば板状メモリ1への記録データとされる。またライン入力端子26に接続された外部機器からの入力音声信号は、ADDA変換部54でA/D変換され、デジタルオーディオデータとしてDSP49に供給される。そしてDSP49での圧縮処理を介してCPU41に供給され、例えば板状メモリ1への記録データとされる。

【0047】一方、例えば板状メモリ1から読み出されたオーディオデータを出力する際などは、CPU41はそのオーディオデータについてDSP49で伸長処理を施させる。これらの処理を終えたデジタルオーディオデータは、ADDA変換部54でアナログオーディオ信号に変換されてパワーアンプ56に供給される。パワーアンプ56では、ヘッドホン用の増幅処理及びライン出力用の増幅処理を行い、それぞれヘッドホン端子23、ライン出力端子24に供給する。

【0048】図7に板状メモリ1とのインターフェースのための構成を示す。これは特に図6のCPU41、メモリインターフェース42、コネクタ部30において形成される部位となる。図4において説明したようにドライブ装置20側のインターフェース構造として、ファイルマネージャ60、転送プロトコルインターフェース61、シリアルインターフェース62が設けられるが、これが図7のようにCPU41、メモリインターフェース42内においてハードウェア又はソフトウェアによって形成される。

【0049】そして上述したようにシリアルインターフェース62は、板状メモリ1のシリアルインターフェース10d（図4参照）との間で、SCLK（シリアルクロック）、BS（バーステイト）、SDIO（シリアルデータ入出力）という3つの信号線により各種のデータ転送を行うことになるが、これらの信号線は、図7に示すようにセレクト部63を介して、コネクタ30A、30B、30Cのそれぞれに導かれる。そして、コネクタ30A、30B、30Cに、図2に示した端子構造の板状メモリ1が装着されることで、ドライブ装置20のシリアルインターフェース62と、板状メモリ1内のシリアルインターフェース10dとの間で、SCLK（シリアルクロック）、BS（バーステイト）、SDIO（シリアルデータ入出力）の各信号線の接続が確立される。

【0050】但し、シリアルインターフェース62との間でインターフェース用の信号線接続が確立されるコネクタのは、セレクト部63でセレクトオンとされるコネクタのみとなる。即ち、セレクト部63には、セレクトスイッチ（SSW1、SSW2、SSW3）と、イネーブルスイッチ（ESW1、ESW2、ESW3）が設けられており、コネクタ30Aへの信号線にはセレクトスイッチSSW1、イネーブルスイッチESW1が配されている。またコネクタ30Bへの信号線にはセレクトスイッチSSW2、イネーブルスイッチESW2が配され、さらに、コネクタ30Cへの信号線にはセレクトスイッチSSW3、イネーブルスイッチESW3が配されている。

【0051】このようなスイッチ構成のセレクト部63により、シリアルインターフェース62と接続するコネクタ部は択一的に選択されることになる。例えばコネクタ30Aに装着された板状メモリ1にアクセスを行う場合には、セレクト部63においてセレクトスイッチSSW1、イネーブルスイッチESW1がセレクトオンとされ、他はセレクトオフとされることになる。

【0052】セレクトスイッチ（SSW1、SSW2、SSW3）は、ファイルマネージャ60の制御により、オン／オフされる。即ちアクセスを行う板状メモリ1に応じて必要なコネクタを選択するために、ファイルマネージャ60はセレクトスイッチ（SSW1、SSW2、SSW3）のうちの1つをセレクトオンとする。

【0053】一方イネーブルスイッチ（ESW1，ESW2，ESW3）は、板状メモリ1が装着されていないコネクタが選択されることを禁止するために設けられている。図3で説明したように、板状メモリ1の端子部2において検出端子T6の端子電圧を検出することで、ドライブ装置20はコネクタ部30への装着状況を検出できる。即ち図7においては、挿入検出部64が各コネクタ30A、30B、30Cの検出端子INS（板状メモリ1の検出端子T6に対応する端子）の端子電圧を検出可能とされ、これによって挿入検出部64が各コネクタ30A、30B、30Cへの板状メモリ1の装着状況を検出する。

【0054】挿入検出部64は検出情報をファイルマネージャ60に供給することで、ファイルマネージャに現在有効なコネクタ（板状メモリ1へのアクセス可能なコネクタ）を判別させる。また検出情報に応じてイネーブルスイッチ（ESW1，ESW2，ESW3）を制御する。即ち、板状メモリ1が装着されているコネクタに対応するイネーブルスイッチはオンとし、一方板状メモリ1が装着されていないコネクタに対応するイネーブルスイッチはオフとする。これにより、板状メモリ1が装着されていないコネクタとシリアルインターフェース62との間は接続されないことになる。

【0055】なお、イネーブルスイッチ（ESW1，ESW2，ESW3）の制御はファイルマネージャ60が実行するようにしても良い。また、ファイルマネージャ60によるセレクトスイッチ（SSW1，SSW2，SSW3）の制御方式において、板状メモリ1が装着されていないコネクタに対応するセレクトスイッチのオン制御が禁止されるようにすれば、イネーブルスイッチを不要とすることもできる。

【0056】本例のドライブ装置20は以上のように構成されており、この構成から理解されるように、複数の板状メモリ20を装着可能とし、かつそれぞれに対して記録再生動作が可能とされるものとなる。そして装着されている板状メモリ1のうちでアクセスする板状メモリ1を切り換える際には、ハード的には、セレクト部63のコネクタ選択状態を切り換えればよいのみとなり、従来のCDチェンジャープレーヤのようにアクセスするメディアの交換のために物理的に記憶媒体を移動させたり、さらにはアクセス対象となっていないメディアをストックする部位も必要ない。そして後述するような、複数の板状メモリを対象とした連続的な動作を行っても、再生出力を時間的にとぎれさせないようにするなど、快適な動作を実現できる。

【0057】また挿入検出部42による装着状態の検出に応じて、非装着コネクタはセレクト部63で選択されないようにすることで、無効な選択状態が発生しないようにすることができ、効率的な動作が可能となる。

【0058】なお、以上の図6、図7に示したドライ

装置20の構成はあくまでも一例であり、これに限定されるものではない。例えばドライブ装置20内部にオーディオデータの出力のためにスピーカを内蔵し、パワーアンプ56の出力をそのスピーカに供給して音声出力を実行させるようにすることも考えられる。また、本例では以下、各種モードでの動作に関する説明において、その対象となるメインデータとしてオーディオデータを例に挙げるが、上述のようにドライブ装置20はオーディオデータだけでなくその他の多様なデータを扱うことができ、それらのデータについても、以降説明していく各種動作は適用できるものである。

【0059】4. 連続再生モード動作

まず、上記ドライブ装置20で実現できる連続再生モード動作について説明する。なお、以降各種動作モードについて説明していくが、板状メモリ1に対して書込・読出を行うデータはオーディオデータであるとし、また板状メモリ1にはオーディオデータとしての1つの楽曲データが、1つのトラックとして記憶され、それぞれトラックナンバが付された状態で管理されているものとする。

【0060】図8は連続再生モードの際のCPU41の処理（CPU41内のファイルマネージャ60の制御に基づいて、図7のインターフェース構成において実現される動作）を示している。連続再生モードとは、装着された複数の板状メモリ1を連続して再生していく動作である。

【0061】ユーザーは、コネクタ部30に対して2つ以上の板状メモリ1を装着することで、連続再生モードとしての再生動作を指示することができる。ユーザーが操作部58の操作により連続再生モードによる再生を指示した場合は、CPU41は処理を図8のステップF101からF102に進め、まず変数Nをコネクタ接続数（板状メモリ1が装着されているコネクタ数）にセットする。即ち挿入検出部64で板状メモリ装着状態が検出されたコネクタ数である。本例の場合最高3つの板状メモリ1が装着可能であるため、N=2又はN=3となる（N=1の場合は、連続再生モード動作は実行されず、装着された1つの板状メモリ1に対する通常の再生が可能となる）。またステップF102では、装着されている複数の板状メモリ1（コネクタ）についての再生順序を設定する。

【0062】例えばコネクタ30A、30Cに板状メモリ1がそれぞれ装着されていた場合は、変数N=2で、さらに再生順序として第1のコネクタ（コネクタに装着された板状メモリ1）がコネクタ30A、第2のコネクタ（コネクタに装着された板状メモリ1）がコネクタ30Cというように設定される。なお、再生順序の決定方法としては各種の例が考えられ、例えばコネクタ番号を付しておき、板状メモリが装着されたコネクタについてコネクタ番号の若い順が再生順とされたり、或いはラン

ダムに決められたり、さらにはユーザーが再生順序を指定できるようにしても良い。

【0063】続いてステップF103で変数nが1にセットされ、ステップF104に進んで、第n、つまり最初は、再生順序が第1とされたコネクタに対してセレクトオンとするようにセレクト部63を制御する。これにより最初に再生する板状メモリ1に対してインターフェースが確立されたことになり、ステップF105では読み込むデータのアドレス設定を行って、ステップF106で読込アクセスを実行する。そして読み出されたオーディオデータは再生処理として図6のDSP49、ADDA変換部54、パワーアンプ56の再生系回路部で所要の処理が施され、再生出力されることになる。

【0064】このステップF105の読込アドレス設定、及びステップF106の読出アクセス／再生処理は、ステップF107でユーザーの停止操作がおこなわれたことが検出されるか、もしくはステップF108で、その再生順序が第1とされたコネクタに装着された板状メモリ1の全トラックのデータの再生が完了したと判断されるまで行われることになる。

【0065】ある時点で、ステップF108において、再生順序が第1とされたコネクタに装着された板状メモリ1の全トラックの再生完了が検出されたら、処理はステップF109に進み、CPU41は、第n、つまりここまでの時点で選択されていた、再生順序が第1とされたコネクタに対して、セレクトオフとするようにセレクト部63を制御する。これにより、再生が完了した板状メモリ1に対するインターフェースが解除される。

【0066】続いてステップF110で変数nが変数Nに達したか否かを判断し、達していなければ（つまりまだ再生していない板状メモリ1があれば）、ステップF111で変数nをインクリメントしてステップF104に戻り、上記同様の処理が行われる。即ち今度は、再生順序が第2とされたコネクタに対してセレクトオンとするようにセレクト部63が制御され、2番目に再生する板状メモリ1に対してインターフェースが確立される。そして2番目に再生する板状メモリ1に対してステップF105の読込アドレス設定、及びステップF106の読出アクセス／再生処理が行われていく。

【0067】ある時点で、ステップF108において、再生順序が第2とされたコネクタに装着された板状メモリ2の全トラックの再生完了が検出されたら、処理はステップF109に進み、CPU41は、第n、つまり再生順序が第2とされたコネクタに対して、セレクトオフとするようにセレクト部63を制御する。これにより、再生が完了した板状メモリ1に対するインターフェースが解除される。

【0068】そしてステップF110で変数nが変数Nに達していなければ（つまりまだ再生していない板状メモリ1があれば）、ステップF111で変数nをインク

リメントしてステップF104に戻り、上記同様の処理が行われる。即ち今度は、再生順序が第3とされたコネクタに装着された板状メモリ1に対する再生が行われる。

【0069】コネクタ部30に2つの板状メモリ1が装着されていた場合は、その2つの板状メモリ1の再生が完了した時点でステップF110からF113に進む。またコネクタ部30に3つの板状メモリ1が装着されていた場合は、その3つの板状メモリ1の再生が完了した時点でステップF110からF113に進む。さらには再生の途中でユーザーが停止操作を行った場合は、ステップF107からF112に進み、その時点で選択されているコネクタに対して、セレクトオフとされて、ステップF113に進む。ステップF113では、必要な再生終了処理を行って、一連の連続再生モードとしての再生動作が終了されることになる。

【0070】以上のような処理により、具体的には次の例のように連続再生が行われることになる。

【0071】例えばコネクタ30A、30Cに板状メモリ1が装着され、再生順序がコネクタ30A側の板状メモリが第1、コネクタ30C側の板状メモリが第2と設定された場合は、まずセレクト部63でコネクタ30Aが選択（セレクトオン）され、コネクタ30Aに装着された板状メモリ1について、全トラックが再生される。続いてセレクト部63の選択がコネクタ30Cに変更され、コネクタ30Cに装着された板状メモリ1について、全トラックが再生される。そして連続再生が完了される。

【0072】また例えば全コネクタ30A、30B、30Cに板状メモリ1が装着され、再生順序がコネクタ30A側の板状メモリが第1、コネクタ30B側の板状メモリが第2、コネクタ30C側の板状メモリが第3と設定された場合は、まずセレクト部63でコネクタ30Aが選択（セレクトオン）され、コネクタ30Aに装着された板状メモリ1について、全トラックが再生される。続いてセレクト部63の選択がコネクタ30Bに変更され、コネクタ30Bに装着された板状メモリ1について、全トラックが再生される。さらに続いてセレクト部63の選択がコネクタ30Cに変更され、コネクタ30Cに装着された板状メモリ1について、全トラックが再生される。そして連続再生が完了される。

【0073】例えばこの例のように複数の板状メモリ1に対して連続再生が実行される。そして本例の場合、再生する板状メモリ1を切り換える際には、単にセレクト部63のスイッチングが行われるのみとなり、従ってメディア切換に時間を要しない。このため再生対象の板状メモリが切り換える際にも、或る板状メモリからの最終トラックの再生終了直後に、次の板状メモリの最初のトラックの再生出力を行うことができ、ユーザーにとって快適な連続再生が実現される。

【0074】5.トラック指定再生モード動作及び他の再生モード

次にトラック指定再生モード動作について説明する。図9はトラック指定再生モードの際のCPU41の処理（CPU41内のファイルマネージャ60の制御に基づいて、図7のインターフェース構成において実現される動作）を示している。トラック指定再生モードとは、装着された1又は複数の板状メモリ1のうちで、ユーザーが或る板状メモリ1の或るトラックのみを指定して再生させる動作である。

【0075】ユーザーは、コネクタ部30に対して少なくとも1つ以上の板状メモリ1を装着することで、トラック指定再生モードとしての再生動作を指示することができる。ユーザーが操作部58の操作によりトラック指定再生モードによる再生を指示した場合は、CPU41は処理を図9のステップF201からF202に進め、表示部21に再生可能なトラックのリスト及びユーザーへの指定要求を行う表示を行う。例えば接続されている板状メモリ1のナンバ（例えばコネクタ30Aに接続された板状メモリを「メディア1」、コネクタ30Bに接続された板状メモリを「メディア2」というように割り振ったナンバ）を表示し、もしくは板状メモリ1にその板状メモリのタイトルが記録されていた場合は、それを表示する。さらに各板状メモリに収録されているトラックナンバ（又はトラック名称）を表示する。そしてユーザーに、或る板状メモリの或るトラックを指定するように促す。

【0076】ユーザーが或る板状メモリの或るトラックを指定する操作を行ったら、ステップF203からF204に進み、トラック指定再生モードとしての実際の再生処理を開始する。

【0077】なお、このようなトラック指定のためのリスト表示は常時行うようにしても良い。即ちステップF201の処理（ユーザー操作）が無くとも、再生を行っていない時点では常時再生可能なトラックのリスト表示を実行しているようにし、ユーザーがその中で所望のトラックを選択することで、ステップF204以降のトラック指定再生モードの処理に進むようにしても良い。この場合、ユーザーのモード操作は不要となる。また操作キーとして、板状メモリの選択キーやテンキーを設けて、ユーザーがその操作でダイレクトにある板状メモリの或るトラックを指定できるのであれば、必ずしもリスト表示を行う必要はない。

【0078】ステップF204では、ユーザーの指定操作に応じて、再生対象とする板状メモリ1及びトラックナンバを設定する。続いてステップF205で再生対象とされた板状メモリ1が装着されているコネクタに対してセレクトオンとするようにセレクト部63を制御する。これにより再生対象とされた板状メモリ1に対してインターフェースが確立されたことになる。ステップF

206では、再生対象となったトラックのアドレスを読み出アドレスと設定して、ステップF207で読込アクセスを実行する。そして読み出されたオーディオデータは再生処理として図6のDSP49、ADDA変換部54、パワーアンプ56の再生系回路部で所要の処理が施され、再生出力されることになる。

【0079】このステップF207の読出アクセス/再生処理は、ステップF208でユーザーの停止操作がおこなわれたことが検出されるか、もしくはステップF209で、そのトラックの再生が完了したと判断されるまで行われることになる。つまり、トラックの再生中は、ステップF210で読出アドレスの設定が更新されながら、ステップF207で当該トラックの再生が継続されていく。

【0080】ある時点で、ステップF209において、指定されたトラックのデータ読込/再生出力が完了したことが検出されたら、処理はステップF211に進み、CPU41は、選択していたコネクタに対して、セレクトオフとするようにセレクト部63を制御する。そしてステップF212で再生終了処理を行って、トラック指定再生モードとしての再生動作を終了させる。

【0081】このような処理により、ユーザーは、装着された1又は複数の板状メモリ1に収録されているトラックの中で、任意のトラックのみを再生させることができる。そして本例の場合は、ユーザーの指定操作に応じてセレクト部63の選択状態が設定されることで、即座に対象となる板状メモリ1にアクセス可能となり、指定操作直後に指定されたトラックの再生出力を開始させることができる。例えば従来のCDチェンジャーシステムでも、収納された複数のメディアの中から所望のCD及び所望のトラックを指定して再生させるものがあるが、その場合、ユーザーが指定したCDを再生可能な位置まで搬送しなければならず、その期間ユーザーは待たされることになる。本例ではこのような待ち時間は全くないものとなり、ユーザーにとって快適な再生が実現される。

【0082】なお、この例はトラックを指定して再生させるものとしたが、板状メモリ単位で指定を行って再生させる動作モードも実現可能である。即ち複数の板状メモリ1が装着された状態で、ユーザーが或る板状メモリのみを指定することで、その板状メモリ1に収録されている全トラックが再生される動作である。この場合も、ユーザーの指定操作直後に再生を開始できることはいうまでもない。

【0083】さらに再生モードとしては、いわゆるユーザーが再生順序を指定するプログラム再生や、CPU41がランダムにトラックを選んで順次再生していくシャッフル再生などが考えられる。またこのプログラム再生、シャッフル再生においては、或る1つの板状メモリを指定して、その板状メモリに収録されているトラック

の範囲内でプログラム再生、シャッフル再生を実行させる再生モードと、装着された複数の板状メモリを対象として、その複数の板状メモリに収録されているトラックの範囲内でプログラム再生、シャッフル再生を実行させる再生モードが考えられる。

【0084】これらのモード（板状メモリ指定のプログラム再生、板状メモリ指定のシャッフル再生、複数板状メモリ対象のプログラム再生、複数板状メモリ対象のシャッフル再生）においても、ユーザーの指定直後に再生を開始できる。また、複数板状メモリ対象のプログラム再生、複数板状メモリ対象のシャッフル再生の場合、1つの曲（トラック）の再生が完了した時点でアクセス対象の板状メモリを切り換えなければならないことが生ずるが、その切換動作は図8で説明した連続再生モードの際の切換動作と同様にセレクト部の選択切換のみで実現できるため、アクセス対象の板状メモリの切換に時間を要せず、つまり出力される再生音声として長い無音期間を発生させないことになる。つまり、複数の板状メモリを対象としたプログラム再生においては、ユーザーがどのように再生曲順を指定しようとも、或るトラックの再生終了後はすぐに次のトラックの再生を開始させることができる。また複数の板状メモリを対象としたシャッフル再生においては、次にどの板状メモリのトラックが選択されようとも、すぐに選択されたトラックの再生を開始させることができる。

【0085】6. 転送モード動作

次に転送モード動作について説明する。転送モード動作とは、複数の板状メモリ1が装着されている状態において、或る板状メモリ1に記録されているデータ（トラック）を他の板状メモリ1に記録させる（コピー）動作である。

【0086】図10は転送モードの際のCPU41（ファイルマネージャ60）の処理を示している。ユーザーは、コネクタ部30に対して少なくとも2つ以上の板状メモリ1を装着することで、転送モードとしての動作の実行を指示することができる。ユーザーが操作部58の操作により転送モードを指示した場合は、CPU41は処理を図10のステップF301からF302に進め、表示部21に転送元となる板状メモリ、転送先となる板状メモリ、及び転送対象データとなるトラックの指定をユーザーに要求する表示を行う。

【0087】例えば接続されている板状メモリ1のナンバもしくはタイトルを表示させて、転送元、転送先の各板状メモリを選択させるとともに、転送元の板状メモリに収録されているトラックを一覧表示させ、1又は複数のトラックを転送対象データとして選択させる。

【0088】ユーザーがこれらを指定する操作を行った後、処理をステップF303からF304に進め、ユーザーの指定操作に応じて、転送元となる板状メモリ、転送先となる板状メモリ、及び転送対象データとなるトラ

ックを設定する。

【0089】続いてステップF305で転送元とされた板状メモリ1において転送対象となったトラックのアドレスを読出アドレスと設定する。またステップF306で転送元板状メモリ1が装着されているコネクタに対してセレクトオンとするようにセレクト部63を制御し、転送元板状メモリ1に対してインターフェースを確立させる。そしてステップF306では、転送元板状メモリ1に対する読込アクセスを実行し、読み出されたオーディオデータを、バッファメモリ57に格納していく。なお、ここでの読出処理は、バッファメモリ57に格納可能なデータ容量を越えないデータ量単位で行われることになる。

【0090】転送対象トラックのデータとして或るデータ量単位のデータがバッファメモリ57に格納されたら、ステップF308で、セレクト部63での転送元板状メモリ1に対する選択状態をオフとさせ、さらにステップF309で、今度は転送先板状メモリ1が装着されているコネクタに対してセレクトオンとするようにセレクト部63を制御し、転送先板状メモリ1に対してインターフェースを確立させる。そしてステップF310で、転送先板状メモリ1の空き領域に対して、バッファメモリ57に格納しておいたデータを書き込んでいく。

【0091】バッファメモリ57に格納しておいたデータの転送先板状メモリ1への書込が完了したら、ステップF311で、セレクト部63での転送先板状メモリ1に対する選択状態をオフとさせる。そしてステップF312で、転送対象トラックの全データの転送（転送先板状メモリ1への書込）が完了したか否かを判断し、完了していなければ、ステップF313で次の読出アドレス（転送元板状メモリ1のアドレス）を設定してステップF306からの処理を行う。

【0092】即ちステップF305～F313の処理により、バッファリング可能な所定のデータ量単位毎に、転送元板状メモリ1からの読出、転送先板状メモリ1への書込が繰り返し実行されていく。或る時点でステップF312において、1又は複数の転送対象トラックの全データの転送が完了したことが確認されたら、ステップF314に進み、転送終了処理を行って、転送モードとしての動作を終了させる。

【0093】このような処理により、ユーザーは、複数の板状メモリを装着することで、或る板状メモリから他の板状メモリへのデータのコピーが可能となる。（又は、コピー後に転送元のデータを消去させることで、データを移動を実現するムーブ動作についても可能となる。）

そして、上記処理のようにデータ転送のためには転送元板状メモリへのアクセスと転送先板状メモリへのアクセスが何度も切り換えられることになるが、これまでの説明からもわかるようにアクセス先の切換はセレクト部6

3の設定により瞬時に実現できるため、時間的なロスはない。これによって転送動作を迅速に完了できる。

【0094】また、何度切り換えても時間的なロスが無いということは、1回の転送データ量(1回の読出/書込データ量)を少ないデータ量として、アクセス先の切換が非常に多数回必要になっても問題ないことになる。これは、バッファメモリ57に必要な容量を最小限にできるという利点を生むことになり、装置構成の簡略化やコストダウンにも寄与する。さらに、少しのデータ量単位で何度もアクセス先を切り換えながら転送を行っても時間的なロスがないということは、バッファメモリ容量やメモリインターフェース42、CPU41等の1回の処理可能データ単位が小さいものであっても、時間的ロス無く、かつ大量のデータを転送させることもできることになる。

【0095】7. 連続記録モード動作

次に連続記録モード動作について説明する。連続記録モード動作とは、複数の板状メモリ1が装着されている状態において、例えば比較的大量のデータ記録を行いたい場合や、各板状メモリ1の空き領域を有効に活用したい場合などに、複数の板状メモリ1に渡ってデータを記録していく動作である。

【0096】図11は連続記録モードの際のCPU41(ファイルマネージャ60)の処理を示している。ユーザーは、コネクタ部30に対して少なくとも2つ以上の板状メモリ1を装着することで、連続記録モードとしての動作の実行を指示することができる。ユーザーが操作部58の操作により連続記録モードによる記録の実行を指示した場合は、CPU41は処理を図11のステップF401からF402に進め、まず変数Nをコネクタ接続数(記録可能な板状メモリ1が装着されているコネクタ数)にセットする。

【0097】即ち挿入検出部64で板状メモリ装着状態が検出されたコネクタ数であるが、ここでは記録不能な板状メモリ1が装着されているコネクタについては除外する。例えば図1に示した誤消去防止のためのスライドスイッチ5により書込禁止が設定されている板状メモリ1が装着されているコネクタや、或いは書込禁止とはされていないが、空き容量のない板状メモリ1が装着されているコネクタについては除外する。従って連続記録動作を行う場合は、ユーザーは書込可能な板状メモリ1を少なくとも2つ以上装着しておく必要がある。また、記録不能な板状メモリ1を連続記録動作から除外するために、CPU41は、板状メモリ1の装着時などにスライドスイッチ5の状態や空き容量を確認しておく必要がある。

【0098】本例の場合最高3つの板状メモリ1が装着可能であるため、記録可能な板状メモリ1が装着されているコネクタ数Nは、 $N=2$ 又は $N=3$ となる($N=1$ の場合は、連続記録モード動作は実行されず、装着され

た1つの板状メモリ1に対する通常の記録が可能となる)。また、このステップF402では、装着されている複数の板状メモリ1(コネクタ)についての記録順序を設定する。

【0099】例えばコネクタ30A、30Cに記録可能な板状メモリ1がそれぞれ装着されていた場合は、変数 $N=2$ で、さらに記録順序として第1のコネクタ(コネクタに装着された板状メモリ1)がコネクタ30A、第2のコネクタ(コネクタに装着された板状メモリ1)がコネクタ30Cというように設定される。なお、記録順序の決定方法としては、上述した連続再生動作における再生順序の設定と同様に各種の例が考えられ、例えばコネクタ番号を付しておき、板状メモリが装着されたコネクタについてコネクタ番号の若い順が記録順とされたり、或いはランダムに決められたり、さらにはユーザーが記録順序を指定できるようにしても良い。

【0100】続いてステップF403で変数nが1にセットされ、ステップF404に進んで、第n、つまり最初は、記録順序が第1とされたコネクタに対してセレクトオンとするようにセレクト部63を制御する。これにより最初に記録を行う板状メモリ1に対してインターフェースが確立されたことになり、ステップF405では書込アクセス先のアドレス設定を行って、ステップF406で書込アクセスを実行する。例えばデジタル入力端子27、ライン入力端子26、マイク入力端子25等から入力され、DSP49等で処理されたオーディオデータや、USBインターフェース43により入力された各種データなどで、ユーザーが記録を求めたデータが書き込まれていく。

【0101】このステップF405の書込アドレス設定及びステップF406の書込アクセスは、ステップF407で全データの書込終了が検出されるか、もしくはステップF408で、その再生順序が第1とされたコネクタに装着された板状メモリ1において記録可能な空き領域が無くなったと判断されるまで行われる。

【0102】ある時点で、ステップF408において、記録順序が第1とされたコネクタに装着された板状メモリ1において空き領域が無くなったことが検出されたら、処理はステップF409に進み、CPU41は、第n、つまりこの時点で選択されていた、記録順序が第1とされたコネクタに対して、セレクトオフとするようにセレクト部63を制御する。これにより、それ以上記録不能となった板状メモリ1に対するインターフェースが解除される。

【0103】続いてステップF410で変数nが変数Nに達したか否かを判断し、達していなければ(つまりまだ記録可能な板状メモリ1が残っていれば)、ステップF411で変数nをインクリメントしてステップF404に戻り、上記同様の処理が行われる。即ち今度は、記録順序が第2とされたコネクタに対してセレクトオンと

するようにセレクト部63が制御され、2番目に記録する板状メモリ1に対してインターフェースが確立される。そして2番目に記録を行う板状メモリ1に対してステップF405の書込アドレス設定、及びステップF406の書込アクセスが行われていく。

【0104】ある時点で、ステップF408において、記録順序が第2とされたコネクタに装着された板状メモリ2についても空き領域が無くなったことが検出されたら、処理はステップF409に進み、CPU41は、第n、つまり記録順序が第2とされたコネクタに対して、セレクトオフとするようにセレクト部63を制御し、それ以上記録不能となった板状メモリ1に対するインターフェースを解除させる。

【0105】そしてステップF410で変数nが変数Nに達していなければ（つまりまだ記録可能な板状メモリ1があれば）、ステップF411で変数nをインクリメントしてステップF404に戻り、上記同様の処理が行われる。即ち今度は、記録順序が第3とされたコネクタに装着された板状メモリ1に対する記録が行われる。

【0106】ここまでの処理により、2つ又は3つの板状メモリ1に対する連続記録が行われていくが、記録すべきデータ量と、各板状メモリ1の空き容量の状況によって、最初の板状メモリ1に対する書込が開始された以降の或る時点でステップF407で全データ書込完了と判断される。その場合は、ステップF407からF413に進み、その時点で選択されているコネクタに対して、セレクトオフとされてステップF414に進む。ステップF414では、必要な記録終了処理を行って、連続記録モードとしての記録動作が終了されることになる。

【0107】この場合は正常終了であるが、記録すべきデータ量が、装着され記録可能とされている全板状メモリ1の空き領域の総容量よりも大きい場合は、全データは記録しきれないことになる。その様な場合は、或る時点でステップF410で変数nが変数Nに達したと判断される。つまり、全データの書込が完了していないが、書込可能な板状メモリ1が無くなったと判断されることになる。このときはステップF412で、書込中止処理を行う。例えば表示部21によりユーザーに対して「DATA FULL」により書込継続不能となった旨などを表示するとともに、記録動作を中止させる。そしてステップF414で終了処理を行って処理を終える。

【0108】なおフローチャートには示さなかったが、記録動作の途中でユーザーが停止操作を行った場合は、その時点で選択されているコネクタに対してセレクトオフとされた後、終了処理を行って動作を終えればよい。

【0109】以上のような処理により、具体的には次の例のように連続記録が行われることになる。

【0110】例えばコネクタ30A、30Cに記録可能な板状メモリ1が装着され、記録順序がコネクタ30A

側の板状メモリが第1、コネクタ30C側の板状メモリが第2と設定された場合は、まずセレクト部63でコネクタ30Aが選択（セレクトオン）され、コネクタ30Aに装着された板状メモリ1についてデータ記録が実行される。この最初の板状メモリ1に対する書込過程で、全データの書込終了となった（或いは停止操作されたら）、連続記録モード動作は終了される。ところがその板状メモリ1の空き容量を使い切ってもまだ書込データが存在する場合は、続いてセレクト部63の選択がコネクタ30Cに変更され、コネクタ30Cに装着された板状メモリ1について、データ記録が実行される。この2番目の板状メモリ1に対する書込過程で、全データの書込終了となった（或いは停止操作されたら）、連続記録モード動作は終了される。ところがその板状メモリ1の空き容量を使い切ってもまだ書込データが存在する場合は、それ以上書込不能であるため、記録動作が中止終了されることになる。

【0111】また例えば全コネクタ30A、30B、30Cに記録可能な板状メモリ1が装着され、記録順序がコネクタ30A側の板状メモリが第1、コネクタ30B側の板状メモリが第2、コネクタ30C側の板状メモリが第3と設定された場合は、まずセレクト部63でコネクタ30Aが選択（セレクトオン）され、コネクタ30Aに装着された板状メモリ1について、データ記録が実行される。この最初の板状メモリ1に対する書込過程で、全データの書込終了となった（或いは停止操作されたら）、連続記録モード動作は終了される。ところがその板状メモリ1の空き容量を使い切ってもまだ書込データが存在する場合は、続いてセレクト部63でコネクタ30Bが選択（セレクトオン）され、コネクタ30Bに装着された板状メモリ1について、データ記録が実行される。この2番目の板状メモリ1に対する書込過程で、全データの書込終了となった（或いは停止操作されたら）、連続記録モード動作は終了される。一方その板状メモリ1の空き容量を使い切ってもまだ書込データが存在する場合は、さらに続いてセレクト部63の選択がコネクタ30Cに変更され、コネクタ30Cに装着された板状メモリ1について、データ記録が実行される。この3番目の板状メモリ1に対する書込過程で、全データの書込終了となった（或いは停止操作されたら）、連続記録モード動作は終了される。ところがその板状メモリ1の空き容量を使い切ってもまだ書込データが存在する場合は、それ以上書込不能であるため、記録動作が中止終了されることになる。

【0112】これらの例のように、複数の板状メモリ1に対して連続記録が実行される。そして本例の場合、記録を行う板状メモリ1を切り換える際には、単にセレクト部63のスイッチングが行われるのみとなり、従ってメディア切換に時間を要しない。このため、例えばオーディオデータや動画データなど、ドライブ装置20に対

して時間的に連続して供給されてくるストリームデータを記録する場合でも、メディア切換の所要時間に起因するデータのとぎれを防ぐ目的で、データをバッファリングするような大容量のバッファメモリは必要ない。またこのような連続記録動作により、非常に大量のデータを連続して記録していくことも可能となる。例えば長時間のラジオ放送音声やテレビ番組などを記録する用途などにも好適である。

【0113】以上、実施の形態について述べてきたが、本発明はこれらの構成及び動作に限定されるものではなく、特に上述してきた各種モード動作時の処理の細かい手順としては多様な変形例が考えられる。また、本発明のドライブ装置が用いる記憶媒体は、図1のような板状メモリに限定されるものではなく、他の外形形状とされた半導体メモリ媒体（メモリチップ、メモリカード、メモリモジュール等）でも構わない。もちろんメモリ素子はフラッシュメモリに限られず、他の種のメモリ素子でもよい。また半導体メモリではなくとも、データの書込／読出に動的駆動を必要としない記録媒体であれば本発明は適用できる。

【0114】また上記例では特に音楽、音声等のオーディオデータについての記録／再生の例で説明したが、もちろん対象となるデータは音楽データとしてのトラックに限らず、動画データ、静止画データ、文書データ、制御データなどについても、全く同様に適用できる。

【0115】

【発明の効果】以上の説明からわかるように本発明では、装着手段に装着された複数の記憶媒体に対して、選択手段の選択状態及びアクセス手段のアクセス動作を制御するのみで、複数の記憶媒体を対象とした、時間的な途切れのない連続アクセスを可能としたり、複数の記憶媒体のなかで指定された記憶媒体に対して即座にアクセスすることなどが可能となる。これによって例えば音楽データなどを複数の記憶媒体から連続的に再生させる場合など、アクセス対象の記憶媒体の切り換えのための時間はほとんどなくなり、例えば再生音声が無音となったままユーザーを待たせてしまうといったような事態を解消できる。また再生させたい曲を指定した後に或る程度の時間待たされるということも無くなる。即ちユーザーに快適な再生出力を提供できるという効果がある。もちろん複数の記憶媒体を対象としたデータ転送やデータ記録に関しても、時間的ロス無く、効率的に実行できるとともに、ユーザーにとって有用なシステムとすることができる。

【0116】また、アクセスする記憶媒体の交換のために物理的に記憶媒体を移動させたり、さらにはアクセス対象となっていない記憶媒体をストックする部位も必要ないため、例えば従来のCDチェンジャープレーヤのように格納部や搬送機構、さらには搬送のためのスペース

は不要となる。また再生出力を時間的にとぎれさせないようにするためのバッファメモリも不要である。これらのことにより、装置の小型化、装置構成や処理の簡易化が促進でき、またこれによってコストダウンをはかることもできる。

【0117】また本発明では、装着手段の複数の装着部のそれぞれについて、記憶媒体が装着されているか否かを検出する装着検出手段を備え、選択手段は、装着検出手段によって記憶媒体が装填されていないと検出された装着部は選択できないようにしているため、選択手段において無効な選択状態が発生しないようにすることができ、効率的な動作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の板状メモリの外形形状を示す平面図、正面図、側面図、底面図である。

【図2】実施の形態の板状メモリの端子構造の説明図である。

【図3】実施の形態の板状メモリの内部構造の説明図である。

【図4】実施の形態のドライブ装置と板状メモリのインターフェース構成の説明図である。

【図5】実施の形態のドライブ装置の外観例の説明図である。

【図6】実施の形態のドライブ装置のブロック図である。

【図7】実施の形態のドライブ装置のインターフェース構成の説明図である。

【図8】実施の形態の連続再生モード処理のフローチャートである。

【図9】実施の形態のトラック指定再生モード処理のフローチャートである。

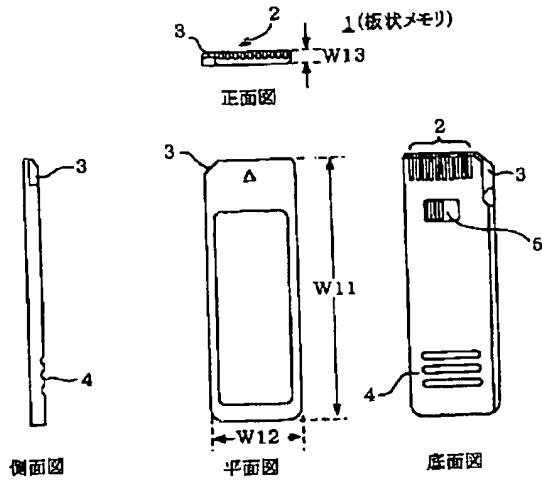
【図10】実施の形態の転送モード処理のフローチャートである。

【図11】実施の形態の連続記録モード処理のフローチャートである。

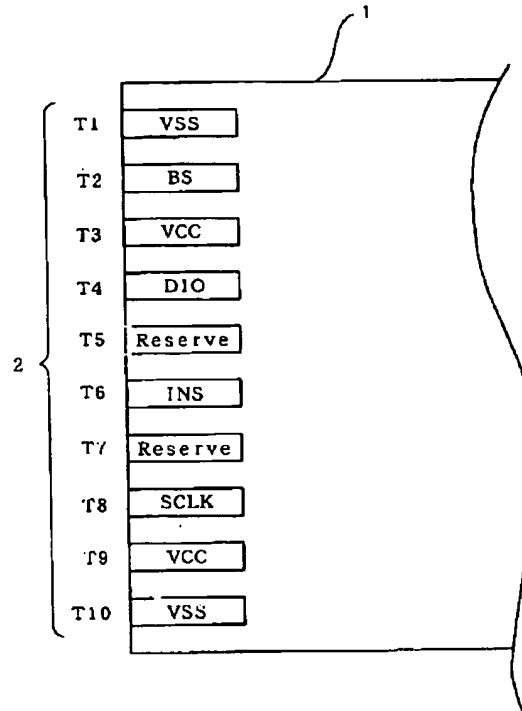
【符号の説明】

1 板状メモリ、20 ドライブ装置、21 表示部、22A、22B、22C 挿入口、23 ヘッドホン出力端子、24 ライン出力端子、25 マイク入力端子、26 ライン入力端子、27 デジタル入力端子、30 コネクタ部、30A、30B、30C コネクタ、41 CPU、42 メモリインターフェース、43 USBインターフェース、44 リアルタイムクロック、45表示ドライバ、48 フラッシュメモリ、49 DSP、50 SAM、57バッファメモリ、58 操作部、60 ファイルマネージャ、61 転送プロトコルインターフェース、62 シリアルインターフェース、63 セレクト部、64 挿入検出部

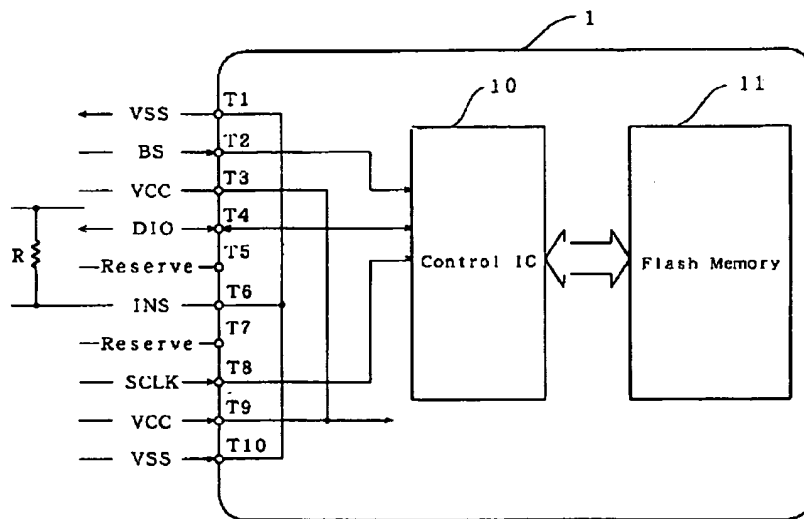
【図1】



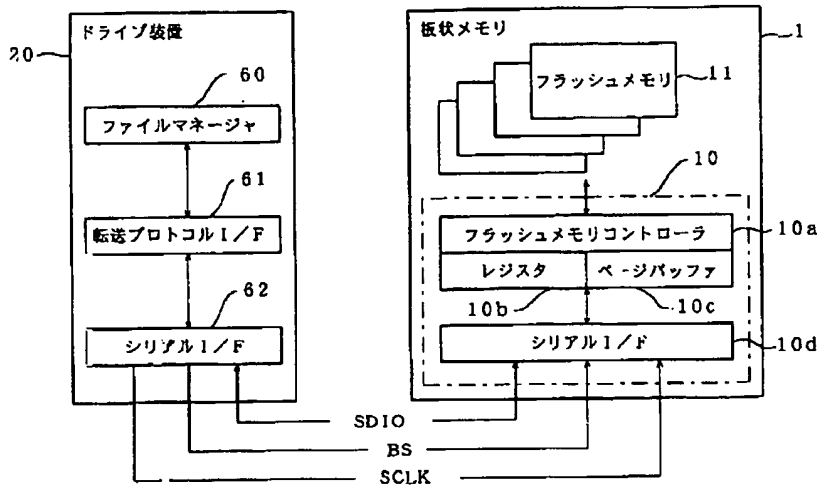
【図2】



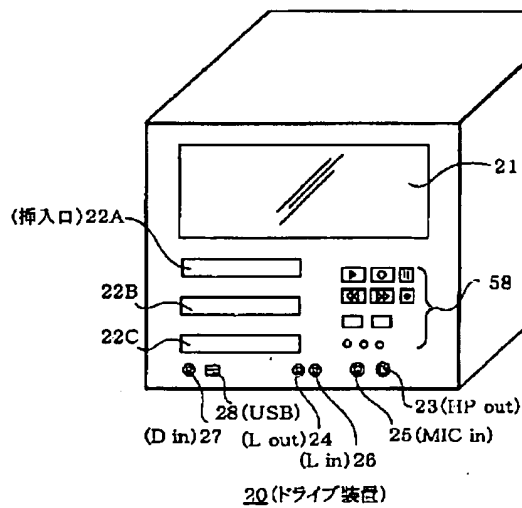
【図3】



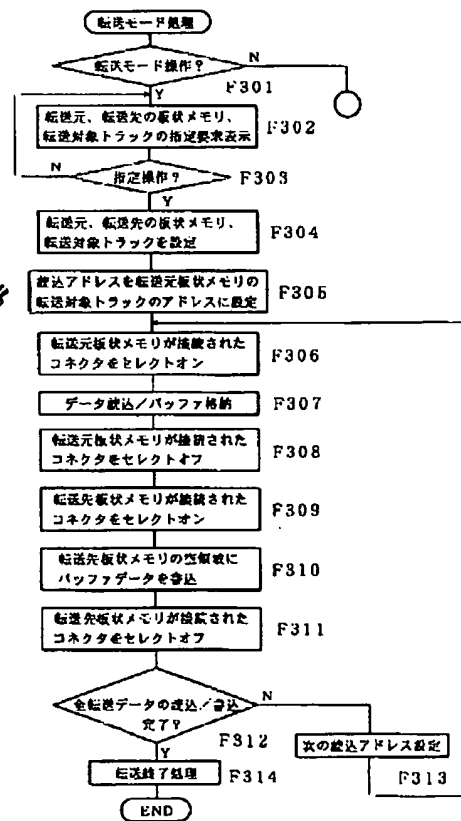
【図4】



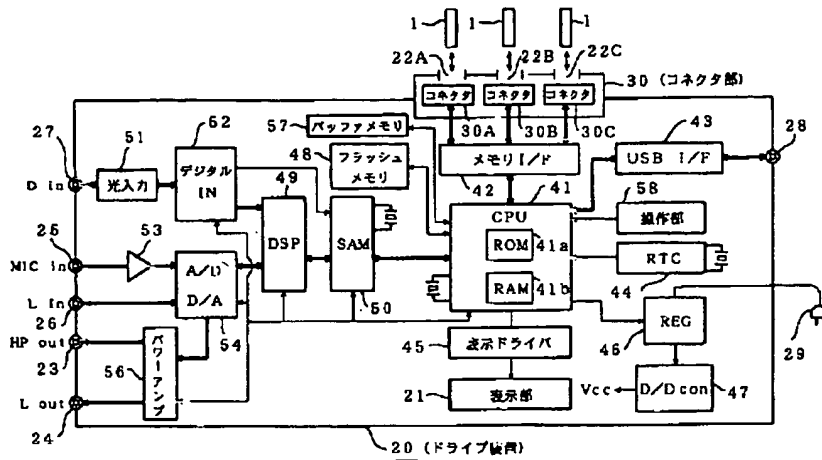
【図5】



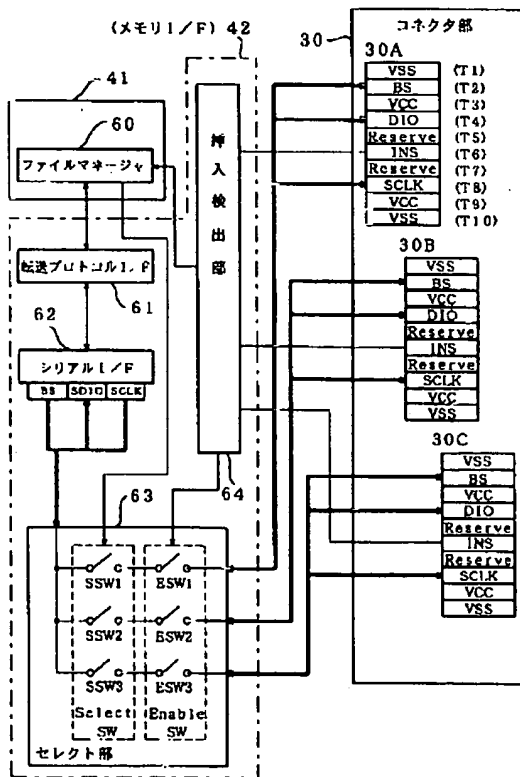
【図10】



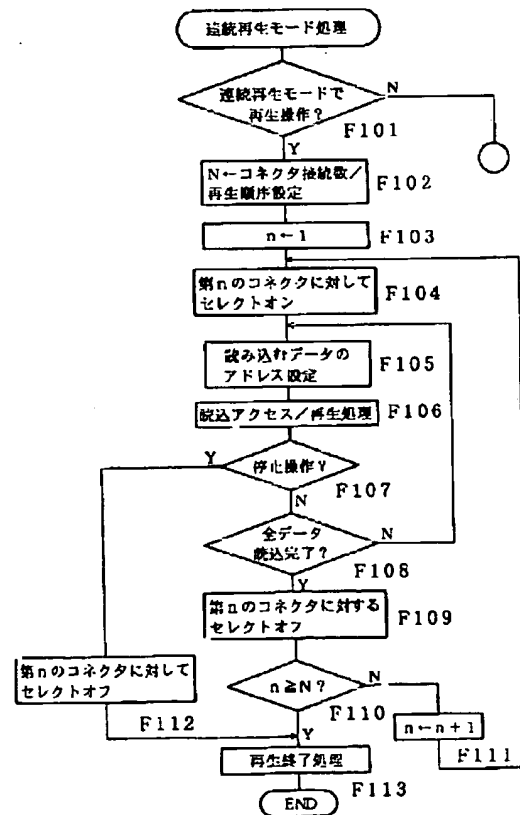
【図6】



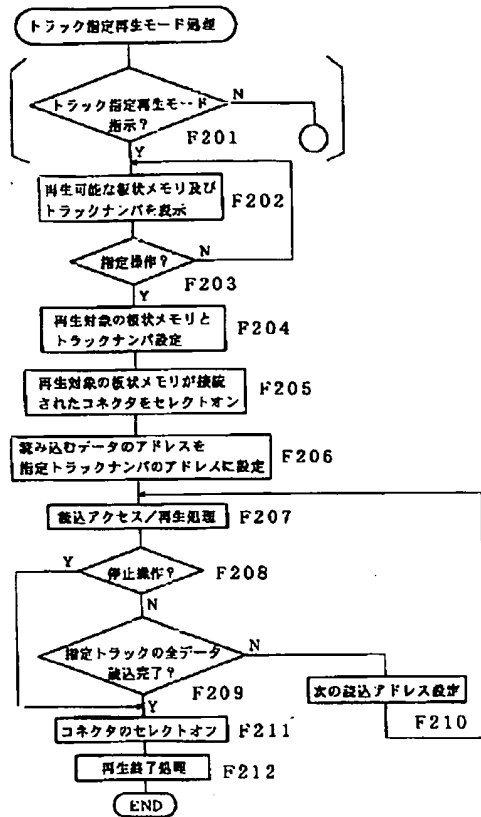
【図7】



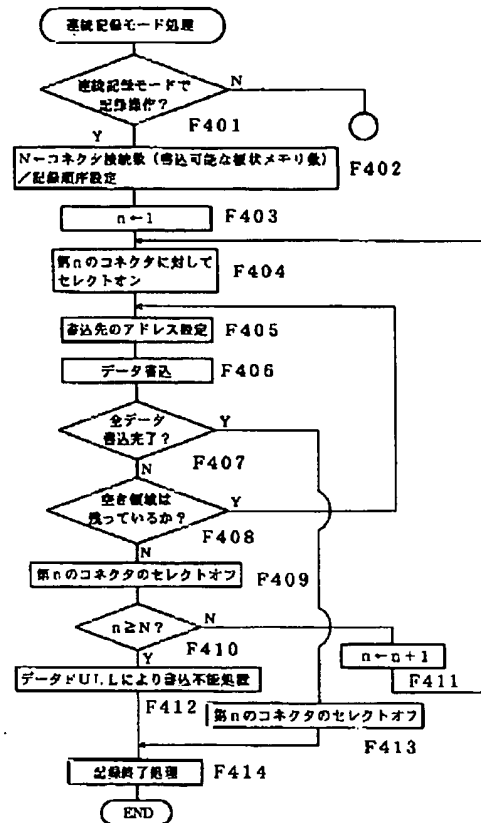
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 間山 一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 杉浦 眞理
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5B025 AF04

5B058 CA14 CA25 KA02 KA08 KA22

5B065 BA09 CC01 ZA03